

BAB III

METODE PERENCANAAN

3.1 Lokasi Perencanaan

Lokasi study gedung adalah Pasar Sumedang dengan jumlah lantai 5 lantai terletak di daerah Jalan Sumedang Kepanjen Kabupaten Malang

3.2 Pengumpulan Data

Ada dua jenis data, yaitu data primer dan data sekunder. Data primer adalah data yang diperoleh langsung dari lapangan atau merupakan hasil survey. Sedangkan data sekunder adalah data yang diperoleh dari instansi pemerintah, perusahaan, maupun data yang berasal dari literatur yang terkait dengan materi yang dibahas.

Untuk tugas ini, dibutuhkan yakni data sekunder. Adapun data yang dibutuhkan sebagai berikut :

1. Gambar rencana
2. Data Struktur

3.3 Data Perencanaan

Nama gedung : PASAR SUMEDANG

Lokasi :Jalan Sumedang Kelurahan Cepokmulyo,
Kecamatan Kepanjen, Kabupaten Malang

Jumlah lantai : 5 lantai

Jenis bangunan : Pasar dan Hunian

Tinggi Tiap Lantai :

4. Lantai 1 : 4 m
5. Lantai 2 : 4 m
6. Lantai 3 : 4 m
7. Lantai 4 : 4 m
8. Lantai 5 : 4 m

Luas Konstruksi	Lantai 1	: $105 \text{ m} \times 43 \text{ m} = 4515 \text{ m}^2$
	Lantai 2	: $105 \text{ m} \times 43 \text{ m} = 4515 \text{ m}^2$
	Lantai 3	: $105 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 1575 \text{ m}^2$
	Lantai 4	: $105 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 1575 \text{ m}^2$
	Lantai 5	: $105 \text{ m} \times 15 \text{ m} = 1575 \text{ m}^2$

Luas Total Konstruksi : $13.755 \text{ m}^2 = 1,3755 \text{ Ha}$

Luas Lahan : $7525 \text{ m}^2 = 0,7525 \text{ Ha}$

Mutu Bahan : Direncanakan

- Portal
 - Mutu Beton Bertulang (f_c') = 30 Mpa
 - Mutu Baja Beton Bertulang (f_y) = 400 Mpa
- Plat
 - Mutu Beton Bertulang (f_c') = 30 Mpa
 - Mutu Baja Beton Bertulang (f_y) = 240 Mpa

Beban Mati

- Berat Jenis Beton Bertulang = 2400 kg/m^3
- Berat Penutup Lantai = 2400 kg/m^3

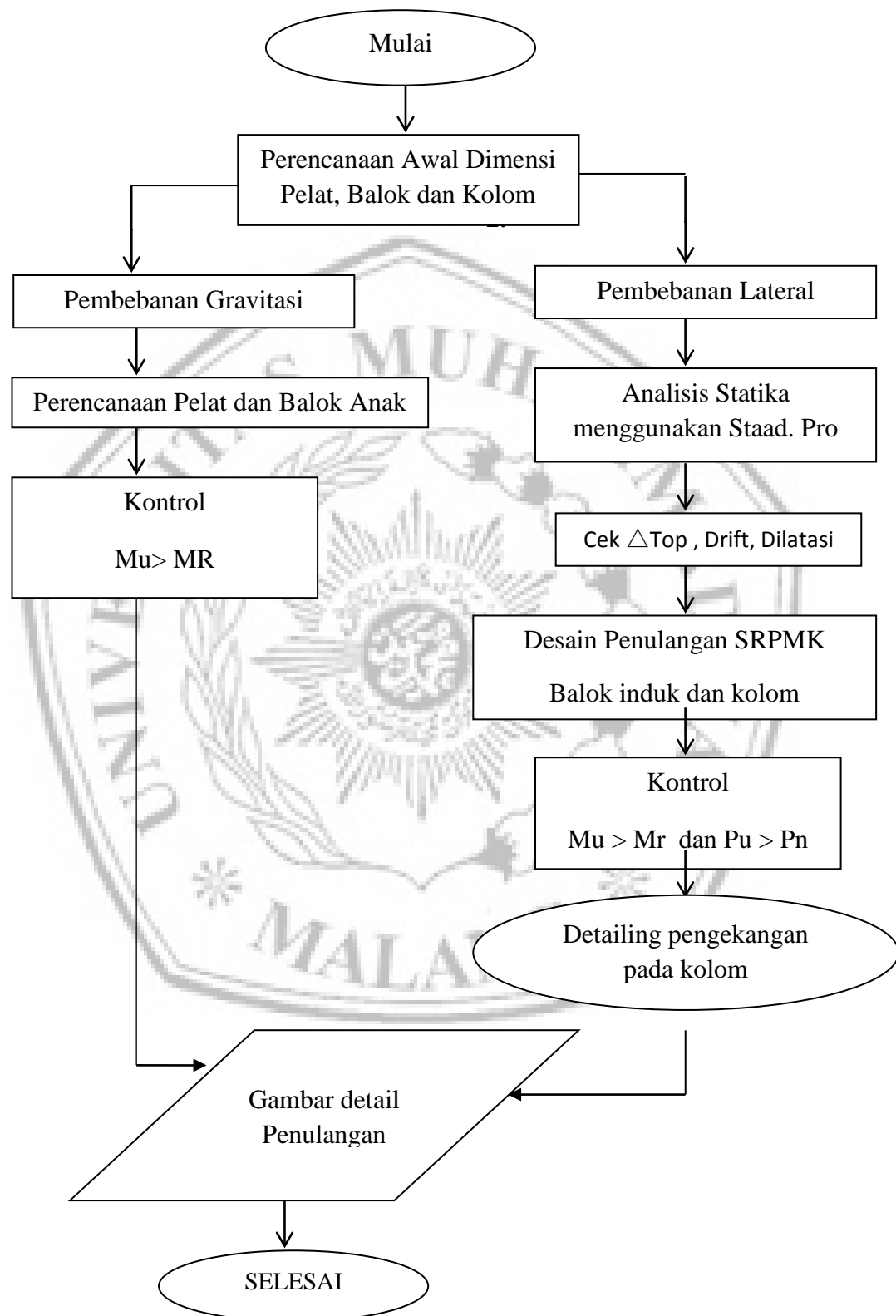
Beban Guna

- Fungsi Lantai = berdasarkan SNI 1727-2013
- Beban Air Hujan = 50 kg/m^2
- Beban Pekerja = 100 kg/m^2

Beban Gempa

- Kategori Resiko Gempa = II

3.4 Diagram Alir Perencanaan



3.5 Perencanaan Dimensi Struktur

3.5.1 Perencanaan Dimensi Plat

$$\beta = \frac{L_y}{L_x} = \frac{400}{400} = 1$$

Maka berlaku dua arah

Ketebalan plat adalah:

Dimana : $F_c' = 30 \text{ Mpa}$

$F_y = 240 \text{ Mpa}$

$\beta = 1$

$$L_n = 4000 - \frac{1}{2} (600 + 600) \\ = 3400 \text{ mm}$$

Berdasarkan SNI 2847-2013 untuk plat dua arah, h yang dipakai harus dalam batas –batas berikut

a. rasio kekakuan lentur balok terhadap pelat lantai ditentukan dengan cara :

Sisi balok induk

- $h = 600 \text{ mm}$
- $b = 350 \text{ mm}$
- $l = 4000 \text{ mm}$

$$\alpha bI = \frac{E_{cb}I_b}{E_{cb}I_p} = \frac{4700\sqrt{30} \times \frac{1}{12} \times 350 \times 600^3}{4700\sqrt{30} \times \frac{1}{12} \times 4000 \times 120^3} = 10,94$$

Sisi balok anak

- $h = 350 \text{ mm}$
- $b = 200 \text{ mm}$
- $l = 4000 \text{ mm}$

$$\alpha bI = \frac{E_{cb}I_b}{E_{cb}I_p} = \frac{4700\sqrt{30} \times \frac{1}{12} \times 200 \times 350^3}{4700\sqrt{30} \times \frac{1}{12} \times 4000 \times 120^3} = 1,24$$

$$\alpha fm = \frac{\alpha bi + \alpha bi + \alpha ba + \alpha ba}{4}$$

$$= \frac{10,94 + 10,94 + 1,24 + 1,24}{4} = 6,09$$

- b. Untuk αfm lebih besar dari 2 ketebalan pelat minimum tidak boleh kurang dari

$$h_{\min} = \frac{\ln(0,8 + \frac{fy}{1400})}{36 + 9\beta}$$

$$= \frac{3400(0,8 + \frac{240}{1400})}{36 + 9 \cdot 1}$$

$$= 73,39 \text{ mm}$$

Direncanakan ketebalan pelat lantai dan atap 120 mm

3.5.2 Perencanaan Dimensi Balok

Balok induk memanjang (L= 800 mm)

$$\begin{aligned} \text{Tinggi balok (h)} &= (1/10 - 1/14) \times L \\ &= 1/14 \times 800 \text{ cm} \\ &= 57,14 \text{ cm} = 600 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lebar balok (b)} &= (1/2 - 1/3) \times L \\ &= 1/2 \times 600 \text{ cm} \\ &= 30 \text{ cm dipakai } 350 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dimensi balok induk adalah 350/600 mm

Balok induk melintang (L= 8000 mm)

$$\begin{aligned} \text{Tinggi balok (h)} &= (1/10 - 1/14) \times L \\ &= 1/14 \times 800 \text{ cm} \\ &= 57,14 \text{ cm} = 600 \text{ mm} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Lebar balok (b)} &= (1/2 - 1/3) \times L \\ &= 1/2 \times 60 \\ &= 30 \text{ cm dipakai } 350 \text{ mm} \end{aligned}$$

Dimensi balok induk adalah 350/600 mm

Balok anak (L = 4000 mm)

$$\text{Tinggi balok (h)} = (1/10 - 1/14) \times L$$

$$= 1/12 \times 4000$$

$$= 33,33 \text{ cm} = 350 \text{ mm}$$

$$\text{Lebar balok (b)} = 1/2 \times L$$

$$= 1/2 \times 350$$

$$= 17,5 \text{ cm dipakai } 200 \text{ mm}$$

Dimensi balok anak adalah 200/350 mm

3.5.3 Perencanaan Dimensi Kolom

Dimensi Kolom 600/600 mm

3.5.4 Kontrol Kekakuan

$$\text{Kekakuan Kolom} = 12EI/l^3$$

$$= \frac{12.E. \left(\frac{1}{12}.b.h^3\right)}{l^3}$$

$$= \frac{12.2.10^5 \left(\frac{1}{12}.600.600^3\right)}{4000^3}$$

$$= 405000 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Kekakuan Balok} = 12EI/l^3$$

$$= \frac{12.E. \left(\frac{1}{12}.b.h^3\right)}{l^3}$$

$$= \frac{12.2.10^5 \left(\frac{1}{12}.350.600^3\right)}{8000^3}$$

$$= 29531,25 \text{ Kg/m}$$

$$\text{Kekakuan Kolom} = 405000 \text{ Kg/m} > \text{Kekakuan Balok} = 29531,25$$

Kg/m (Oke)